

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-8884

(P2000-8884A)

(43) 公開日 平成12年1月11日 (2000.1.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
F 0 2 D 9/02	3 5 1	F 0 2 D 9/02	3 5 1 K 3 G 0 6 5
	3 6 1		3 6 1 J
F 0 2 B 31/00		F 0 2 B 31/00	M
			G
31/02		31/02	J
審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-180982

(22) 出願日 平成10年6月26日 (1998.6.26)

(71) 出願人 000000011

アイシン精機株式会社

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地

(72) 発明者 加藤 昌幸

愛知県刈谷市昭和町2丁目3番地 アイシン・エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 桂木 茂

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

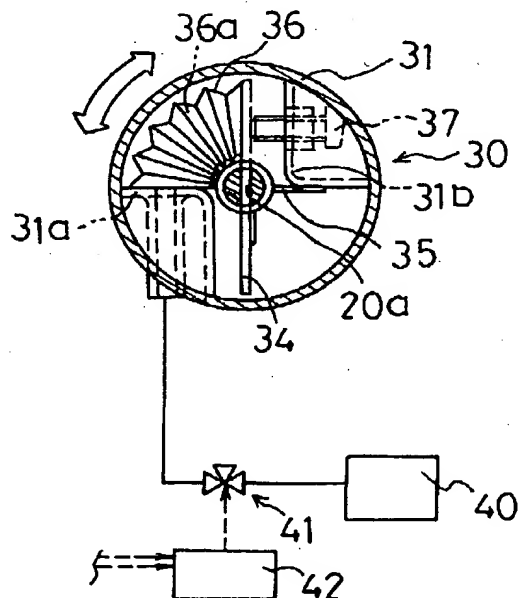
Fターム(参考) 3G065 AA04 AA07 CA23 DA02 HA03  
HA12 KA02 KA13 KA37

(54) 【発明の名称】 吸気制御弁装置

(57) 【要約】

【課題】 搭載スペースの小スペース化を図ると共に、アクチュエータの動力伝達経路中のガタの影響を受けることなく制御弁の良好な開閉動作を維持すること。

【解決手段】 吸気制御弁装置の制御弁21を弁軸20を介して開閉するアクチュエータ30を、ボデー11に固定されるハウジング31と、該ハウジング内に突出する弁軸の一端に固定されるプレート34と、制御弁が閉弁する側に弁軸を付勢するスプリング35と、ハウジング内に周方向に延在して配設され、プレートとハウジングにその周端を夫々気密的に接合されてその筒部の内部に負圧源40に選択的に連通される負圧室36aを形成し、該負圧室内の負圧に応じて周方向に伸縮してプレート及び弁軸を回転させる蛇腹状の可撓部材36とから構成した。



Best Available Copy

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の吸気路が並列に設けられたボディに弁軸を回転可能に支持し、該弁軸に前記吸気路を開閉可能な複数の制御弁を取り付け、前記弁軸を負圧源の負圧により作動するアクチュエータで回転させて前記制御弁を開閉させる吸気制御弁装置において、前記アクチュエータを前記ボディに固定されるハウジングと、該ハウジング内に突出する前記弁軸の一端に固定されるプレートと、前記制御弁が閉弁する側に前記弁軸を付勢する付勢手段と、前記ハウジング内に周方向に延在して配設され、前記プレートと前記ハウジングにその周端を夫々気密的に接合されてその筒部の内部に前記負圧源に選択的に連通される負圧室を形成し、該負圧室内の負圧に応じて周方向に伸縮して前記プレート及び前記弁軸を回転させる蛇腹状の可撓部材とから構成したことを特徴とする吸気制御弁装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両のエンジンに空気又は混合気を供給する吸気系に設けられ、エンジンへの供給吸気量を制御する吸気制御弁装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、エンジンの燃焼室内にスワールを生じさせるため、又はエンジンの運転状況に応じて吸気量を制御するため等の目的でエンジンの気筒毎に複数の吸気路を設け、これら吸気路の内に対応するものを同時に開閉すべく、対応する吸気路に夫々配置される制御弁を負圧源の負圧により作動するアクチュエータを介して1本の弁軸で駆動することは広く知られている。

【0003】 この種の従来の吸気制御弁装置として、例えば、特公平3-6328号公報に開示されるものがある。この吸気制御弁装置においては、制御弁を閉弁する側に付勢された弁軸にリンクを介してアクチュエータのロッドの一端が連結されていて、アクチュエータは、ロッドの他端にその内周縁が固定され、その外周縁がハウジングに固定されるダイアフラムによりハウジング内に区画形成される負圧室に負圧源からの負圧を選択的に供給されることによりロッドを直線運動させて、この直線運動をリンクを介して弁軸の回転運動に変換させ、制御弁を開閉するように構成されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 限られたスペースであるエンジンルーム内にはエンジンに多くの補機類が搭載され、各補機の搭載スペースは互いに制約を受けるため、吸気制御弁装置においてもその搭載スペースの小スペース化が要求されている。しかしながら、上記した従来の装置においては、アクチュエータの直線運動をリンクの揺動運動を介して弁軸の回転運動に変換する構成であるため、直線運動及び揺動運動のために所定のスペースを要し、搭載スペースの小スペース化が困難であると

いう問題があった。また、アクチュエータのロッドとリンクとの連結部には一般に樹脂製のブッシュが介装されるが、該ブッシュが制御弁の開閉作動や振動で摩耗した場合には、アクチュエータリンク-弁軸の動力伝達経路中にガタが生じ、制御弁の開閉作動が阻害される恐れがあるという問題があった。

【0005】 ゆえに、本発明は、当該吸気制御弁装置において、搭載スペースの小スペース化を図ると共に、アクチュエータの動力伝達経路中のガタの影響を受けることなく制御弁の良好な開閉動作を維持することを、その課題とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために講じた技術的手段は、複数の吸気路が並列に設けられたボディに弁軸を回転可能に支持し、該弁軸に前記吸気路を開閉可能な複数の制御弁を取り付け、前記弁軸を負圧源の負圧により作動するアクチュエータで回転させて前記制御弁を開閉させる吸気制御弁装置において、前記アクチュエータを前記ボディに固定されるハウジングと、該ハウジング内に突出する前記弁軸の一端に固定されるプレートと、前記制御弁が閉弁する側に前記弁軸を付勢する付勢手段と、前記ハウジング内に周方向に延在して配設され、前記プレートと前記ハウジングにその周端を夫々気密的に接合されてその筒部の内部に前記負圧源に選択的に連通される負圧室を形成し、該負圧室内の負圧に応じて周方向に伸縮して前記プレート及び前記弁軸を回転させる蛇腹状の可撓部材とから構成したことである。

【0007】 上記した手段によれば、弁軸の一端上に設けられるアクチュエータの蛇腹状の可撓部材内に形成される負圧室に負圧源からの負圧を選択的に供給することにより、可撓部材が周方向に縮んでプレートが回転され、プレートと共に弁軸が回転することで制御弁が開弁される。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に従った吸気制御弁装置の実施形態を図面に基づき、説明する。

【0009】 図1乃至図3において、吸気制御弁装置は、図示しないシリンダヘッドに結合されるアルミニウム製の吸気マニホルド10のシリンダヘッドに結合される側端部に一体的に設けられるボディ11を有し、該ボディ11にはエンジンの各気筒毎にシリンダヘッドに形成される図示しないスワールポートに連通される第1吸気路12a、13a、14a、15aと、各気筒毎にシリンダヘッドに形成される図示しないストレートポートに連通される第2吸気路12b、13b、14b、15bとが交互に同一軸線上に設けられている。尚、ボディ11は吸気マニホルド12と別体に設けられていても良い。

【0010】 ボディ11には、第1吸気路12a、13

a、14a、15a及び第2吸気路12b、13b、14b、15bの軸心を径方向に貫通する支持孔11aが形成されていて、該支持孔11a内に1本の弁軸20が回転可能に支承されている。第2吸気路12b、13b、14b、15bを貫通する弁軸20の部位には、弁軸20の回転に応じて第2吸気路12b、13b、14b、15bを開閉する円板状の制御弁21が取り付けられている。弁軸20の一端は、支持孔11aの一端開口部に形成される環状溝に取付けられるシール部材22に気密的に摺接している。また弁軸20の他端側は、支持孔11aの他端開口部に形成される環状溝に取付けられるシール部材23に気密的に摺接していると共に、支持孔11aの他端から外方に突出している。

【0011】支持孔11aの他端側のボディ11の端部には、アクチュエータ30が弁軸20の同軸上に設けられている。アクチュエータ30は、一端開口をボディ11の端部に固定されると共に、他端底部の凸部にてブッシュ32を介して弁軸20の他端を回転可能に支持する有底筒状のハウジング31と、該ハウジング31内を貫通する弁軸20の部位に形成される長孔20aに嵌合されてビス33により弁軸20に固定される二又状のプレート34と、ハウジング31の外周筒部に径方向内方に屈曲して形成される係止部31bに一端を係止され、他端をプレート34に係止されて弁軸20をプレート34を介して制御弁21の開弁方向(図3において時計方向)に常時付勢するスプリング35と、ハウジング31内に周方向に延在して配設され、ハウジング31の外周筒部の係止部31bの軸対象な位置に径方向内方に屈曲して形成される取付部31aとプレート34にその周端を夫々気密的に接合されてその筒部の内部に後述するように負圧源40に選択的に連通される負圧室36aを形成し、該負圧室36a内の負圧に応じて周方向に伸縮してプレート34及び弁軸20を回転させるゴム等から成る蛇腹状の可撓部材36とから構成されている。係止部31bには、その先端部にプレート34がスプリング35により押圧され、進退させることでプレート34を介して弁軸20を回転させて制御弁21の開弁時の漏れ量を調整可能な調整スクリュー37が設けられている。

【0012】可撓部材36の負圧室36aには、エンジンの運転状態に応じてECU42からの信号によりバキュームタンク等の負圧源40に蓄えられた吸気負圧が負圧制御弁41を介して選択的に導入されるようになってい

る。

【0013】以上の構成において、エンジンの低、中速域では負圧制御弁41を介して可撓部材36の負圧室36aには大気圧が供給されており、制御弁21はスプリング35により閉弁される。これにより、図示しないエンジンの燃焼室に第1吸気路12a、13a、14a、15aを介して吸気がなされる。

【0014】エンジンの高速域では、負圧制御弁41を

介して可撓部材36の負圧室36aに負圧源40の負圧が供給される。これにより、可撓部材36が周方向に縮み、プレート34及び弁軸20がスプリング35に抗して図3において反時計方向に回転され、制御弁21が開弁されて図示しないエンジンの燃焼室に第1吸気路12a、13a、14a、15a及び第2吸気路12b、13b、14b、15bを介して吸気がなされる。

【0015】

【発明の効果】以上の如く、本発明によれば、弁軸の一端上に設けられるアクチュエータの蛇腹状の可撓部材内に形成される負圧室の負圧に応じて可撓部材が周方向に伸縮することでプレートが回転され、プレートと共に弁軸が回転することで制御弁が開閉されるので、従来の吸気制御弁装置のようにアクチュエータの直線運動をリンクの揺動運動を介して弁軸の回転運動に変換することなく、アクチュエータの回転運動により直接弁軸が回転される。そのため、直線運動及び揺動運動のためにスペースを不要にできて、当該吸気制御弁装置の搭載スペースの小スペース化を図ることができる。

【0016】また、アクチュエータの回転運動により直接弁軸が回転されるため、アクチュエータの動力伝達経路中のガタの影響を受けることがなく、制御弁の良好な開閉動作を維持することができる。

【0017】更に、従来の吸気制御弁装置では直線運動及び揺動運動のために所定のスペースを要することからアクチュエータの搭載位置が制約を受け、そのためにリンクの形状を機種毎に変更する必要があったのに対し、本発明によれば当該吸気制御弁装置の搭載スペースの小スペース化を図れるため、アクチュエータを異なる機種で共通使用することが可能となり、当該吸気制御弁装置の製造コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従った吸気制御弁装置の一実施形態を示す部分断面図である。

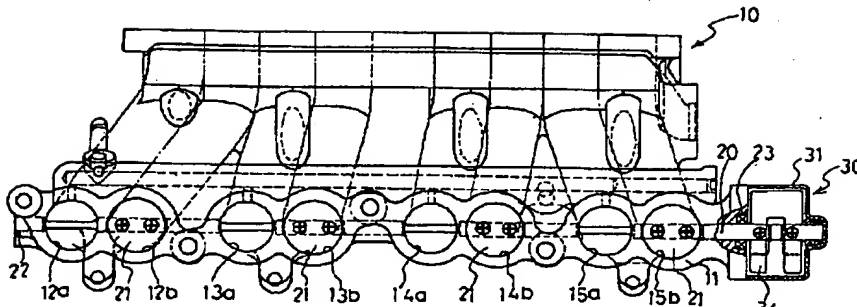
【図2】図1の部分拡大図である。

【図3】図2のA-A断面図である。

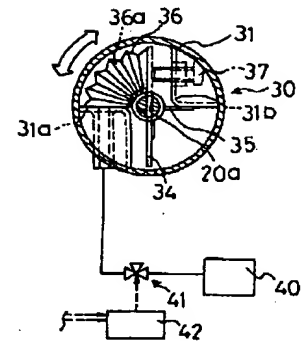
【符号の説明】

- 10 吸気マニホールド
- 11 ボディ
- 12a、13a、14a、15a 第1吸気路
- 12b、13b、14b、15b 第2吸気路
- 20 弁軸
- 21 制御弁
- 30 アクチュエータ
- 31 ハウジング
- 34 プレート
- 35 スプリング(付勢手段)
- 36 可撓部材
- 36a 負圧室
- 40 負圧源

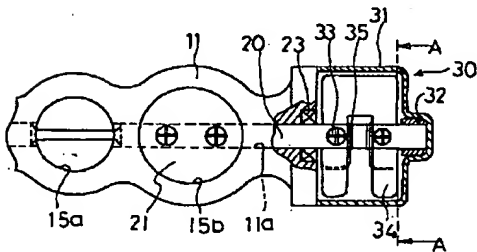
【図1】



【図3】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

F02D 11/08

識別記号

F I

F02D 11/08

テーマコード(参考)

Z